

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

19.4.2004

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2003年 4月22日

出 願 番 号
Application Number: 特願2003-116814
[ST. 10/C]: [JP 2003-116814]

出 願 人
Applicant(s): 株式会社ケーヒン

REC'D 10 JUN 2004

WIPO PCT

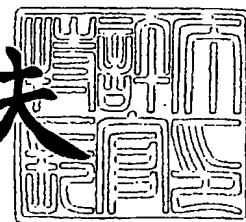
PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

BEST AVAILABLE COPY

2004年 5月27日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 J11236A1

【提出日】 平成15年 4月22日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 F02D 41/30
F02D 41/20

【発明の名称】 内燃機関の制御システム

【請求項の数】 2

【発明者】

【住所又は居所】 栃木県塩谷郡高根沢町宝積寺字サギノヤ東 2 0 2 1 番地
8 株式会社ケーヒン栃木開発センター内

【氏名】 服部 昌吾

【特許出願人】

【識別番号】 000141901

【氏名又は名称】 株式会社ケーヒン

【代理人】

【識別番号】 100064908

【弁理士】

【氏名又は名称】 志賀 正武

【選任した代理人】

【識別番号】 100108578

【弁理士】

【氏名又は名称】 高橋 詔男

【選任した代理人】

【識別番号】 100101465

【弁理士】

【氏名又は名称】 青山 正和

【選任した代理人】

【識別番号】 100094400

【弁理士】

【氏名又は名称】 鈴木 三義

【選任した代理人】

【識別番号】 100107836

【弁理士】

【氏名又は名称】 西 和哉

【選任した代理人】

【識別番号】 100108453

【弁理士】

【氏名又は名称】 村山 靖彦

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 008707

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9714698

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 内燃機関の制御システム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 内燃機関の吸気通路の絞り弁よりも下流側に設置されたセンサで前記内燃機関に吸気される空気量を検出し、制御装置で前記空気量から燃料の噴射量を演算すると共に、燃料噴射用のインジェクタから燃料を噴射させる内燃機関の制御システムにおいて、

前記絞り弁の設置位置と前記センサの設置位置との距離を前記吸気通路の径の 2 倍から 4 倍に設定したことを特徴とする内燃機関の制御システム。

【請求項 2】 前記絞り弁の設置位置と前記センサの設置位置との距離は、44 mm から 66 mm までの間であることを特徴とする請求項 1 に記載の内燃機関の制御システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、内燃機関に供給する燃料の噴射量などを制御する制御システムに関する。

【0002】

【従来の技術】

従来から、車両などの内燃機関の燃焼を制御する手法としては、外気から吸引する空気の量に合わせて燃料の噴霧量を制御し、クランク軸の回転角度に応じて空気と燃料との混合物に点火し、燃焼させることが知られている（例えば、引用文献 1 参照）。

【0003】

ここで、引用文献 1 には、燃料噴射を制御する技術が開示されている。具体的には、多気筒エンジンへの燃料噴射を制御するために用いられ、空気の吸気通路上でスロットルバルブと電磁噴射弁との間に空気の流量センサが設けられている。制御回路が、流量センサから検出される吸入空気の流量の平均値から燃料の基本噴射量を所定のタイミングで演算し、この基本噴射量に基づいて燃料噴射が行

われる。エンジンが1サイクルする間に吸気を行う気筒が順次切り替わるが、この際に生じる吸入空気の流量の変動を吸入空気の流量の平均値からの偏差分としてとらえ、この偏差分に相当する偏差信号を電磁噴射弁の電圧回路に直接入力し、偏差信号が大きいときには燃料を多く噴射させ、偏差分が少ないときは少なく噴射させる。なお、基本噴射量の演算には、吸引空気の温度を検出する吸気温センサと、エンジンの冷却水の温度を検出する冷却水温センサとを用いた補正を行っている。

【0004】

【特許文献1】

特公平4-15388号公報（第2頁、第1図）

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、燃焼効率や応答性を向上させるためには、実際に内燃機関に吸引される空気量をその都度測定し、これに最適な燃料の量を決定することが望ましいが、スロットルバルブの近くで空気の流量を測定すると、開閉するスロットルバルブの影響で気流が乱れるために空気の流量を正確に測定することができない。これに対してスロットルバルブから離れた位置では、流量の変化が少なくなり、吸気工程に起因する流量変化を検出することが困難になる。この場合には、他のクランク軸の回転角度を検出するセンサや、カムの回転角度を検出するセンサなどを併用して吸気の開始や終了を確認する必要があるが生じるが、燃料の噴射制御に要するセンサの数が増えると、その分だけ処理が複雑になり、制御回路の負担が増えるという問題が生じる。

【0006】

よって、本発明は、このような課題を解決することを目的としてなされたもので、簡単な構成で、必要な量の燃料を適切なタイミングで噴射させることができる内燃機関の制御システムを提供するものである。

【0007】

【課題を解決するための手段】

上記の課題を解決するために、本発明は以下の手段を提供している。

請求項 1 に係る発明は、内燃機関（例えば、実施形態のエンジン 2）の吸気通路（例えば、実施形態の吸気通路 4）の絞り弁（例えば、実施形態のスロットルバルブ 1 2）よりも下流側に設置されたセンサで前記内燃機関に吸気される空気量を検出し、制御装置で前記空気量から燃料の噴射量を演算すると共に、燃料噴射用のインジェクタから燃料を噴射させる内燃機関の制御システムにおいて、

前記絞り弁の設置位置と前記センサの設置位置との距離を前記吸気通路の径の 2 倍から 4 倍に設定したことを特徴とする内燃機関の制御システムとした。

【0 0 0 8】

この発明に係る内燃機関の制御システムは、吸気通路を流れる空気の量を絞り弁から所定の距離だけ下流で測定する。この距離は、吸気通路の径の 2 倍から 4 倍の間の距離とする。この範囲は、吸気通路内で空気が安定して通流する領域であるので、この範囲内に配置されたセンサは吸気に伴って吸気通路を通流する空気の流量の増加を正しく検出する。センサが検出した結果は、制御装置において燃料の噴射量の演算に用いられ、噴射量の演算結果に応じてインジェクタから燃料が噴射される。

【0 0 0 9】

請求項 2 に係る発明は、請求項 1 に記載の内燃機関の制御装置において、前記絞り弁の設置位置と前記センサの設置位置との距離は、4 4 mm から 6 6 mm までの間であることとした。

【0 0 1 0】

この発明に係る内燃機関の制御システムは、吸気通路を流れる空気の量を絞り弁から下流に 4 4 mm から 6 6 mm だけ離れた位置に設けたセンサで検出する。吸気時に、大きな空気量の変化を検出することができる。

【0 0 1 1】

【発明の実施の形態】

本発明の第一実施形態について図面を参照しながら詳細に説明する。図 1 は本実施形態における内燃機関の制御システムを示す概略図である。図 2 はエアフローメータの設置位置を説明する図である。

図 1 に示す本実施形態のエンジン制御システム 1 は、内燃機関であるエンジン

2の吸気マニホールド3に連結された吸気通路4から空気を吸引し、この空気と、吸気マニホールド3に配設されたインジェクタ5から噴出する燃料とを混合させた後にエンジン2の燃焼室2a内で燃焼させ、燃焼後の燃焼ガスを排気マニホールド6から排出するに際し、吸気通路4の所定位置に取り付けられたセンサであるエアフローメータ14で検出する空気量に応じて制御装置7が、燃料の噴射量を制御することを特徴とする。

【0012】

吸気通路4は、エアクリーナ11と、エアクリーナ11よりも下流で空気量の調整を行う絞り弁であるスロットルバルブ12を備えるスロットルボディ13とを有する。スロットルボディ13には、吸気通路4を通してエンジン2に吸引される空気の量を質量流量として検出するエアフローメータ14が取り付けられている。図2に示すようにエアフローメータ14は、スロットルバルブ12の回転軸12aよりも設置距離Lだけ下流側に位置しており、吸気通路4に露出させた検出部14aで実際にエンジン2の燃焼室2aに吸引される空気量を検出できるようになっている。なお、エアフローメータ14をスロットルボディ13に取り付けると、セッティングの工数を削減することができる。

【0013】

本実施形態に好適なエアフローメータ14としては、シリコン基板にプラチナ薄膜を蒸着した検出部14aを有し、プラチナ薄膜の温度を一定に保つように通電するセンサがあげられる。プラチナ薄膜の周囲を通流する空気の質量が増えると、空気を介してプラチナ薄膜から散逸する熱量が増大し、これに比例してプラチナ薄膜の温度が低下する。このとき、エアフローメータ14は、温度を一定に保つようにプラチナ薄膜に通電する電流を増加させる。一方、空気の通流量が減少すると、熱の散逸が減少してプラチナ薄膜の温度が上がるので、エアフローメータ14はプラチナ薄膜に通電する電流を減少させる。プラチナ薄膜の周囲を通流する空気の質量の増減に比例して電流値が増減するので、この電流値をモニターすると空気量を測定することができる。なお、このようなエアフローメータ14は、プラチナ製のワイヤを用いる場合に比べて、ヒートマスを減少させることができるので、高い応答性と、高い測定精度とを実現する。

【0014】

図1に示すインジェクタ5は、吸気マニホールド3内を通流する空気内に、電磁噴射弁の開閉動作により燃料を噴出するもので、燃料タンク15内の燃料ポンプ16から汲み出され、レギュレータ17で調圧された燃料が供給される。

【0015】

燃焼室2aへの混合気体の供給および燃焼後の排出は、図示しないバルブタイミング機構により駆動される吸気バルブ2bおよび排気バルブ2cで行う。

混合気体への点火は、点火プラグ8で行われる。点火プラグ8は、点火回路9に蓄積させた高エネルギーを利用して放電を行う。

【0016】

このエンジン制御システム1における制御を司る制御装置7は、ECU (Electronic Control Unit) と呼ばれ、CPU (Central Processing Unit) やROM (Read Only Memory) などを有し、バッテリー10からの電力供給を受けて作動する。この制御装置7は、エアフローメータ14の出力電流を入力データとし、所定の処理を行って、燃料ポンプ15からインジェクタ5に供給する燃料の量と、インジェクタ5の噴射量およびその噴射タイミングと、点火回路9への充電開始のタイミングと、点火タイミングとを決定し、各部に指令信号を出力する。

【0017】

ここで、制御装置7は、エアフローメータ14の出力電流に所定の係数を乗じて空気量を演算する空気量演算手段と、空気量の変化から吸気の立ち上がり、および吸気の立ち下がり判定する判定手段と、吸気の開始からの空気量を積算する積算手段と、インジェクタ5などの制御をする噴射量制御手段を有するといえる。また、制御装置7は、所定のタイミングで点火プラグ8を放電させて空気と燃料との混合気体を燃焼させるように制御するので、吸気量および燃料量に応じて点火回路9の充電時間を演算し、制御する点火制御手段も有するといえる。なお、制御装置7は、点火の制御を行わない構成であっても良い。この場合には点火制御手段として機能する他の制御装置が設けられる。

【0018】

制御装置 7 で処理されるデータおよびその処理について、図 1 および図 3 を用いて説明する。なお、図 3 はエンジンの稼動に伴い変化する空気量の変化を示す図であり、横軸は時間の経過を示し、縦軸は吸気量を示す。

【0019】

図 3 において時間の経過と共に変動する空気量は、エアフローメータ 14 から出力電流に所定の係数を乗じた値である。得られた空気量は、所定の閾値（基準値）よりも多いときを順流、それ以下の場合を逆流として取り扱う。なお、順流とは、エンジン 2 に吸引される方向に空気が流動することをいうものとする。逆流とは、逆方向、つまりスロットルバルブ 12 のある方向に空気が流動することをいうものとし、エンジン 2 の吸気バルブ 2b が閉じたときに、堰き止められた空気が逆方向に流動することに起因して発生する。このような順流と逆流とが交互に発生している状態を脈流とする。

【0020】

また、スロットルバルブ 12 がわずかに開いている状態でエンジン 2 の吸気バルブ 2b が開くことがあるが、このような場合に吸気通路 4 内には負圧が発生する。この負圧は、吸気バルブ 2b を閉じてでも残るので、スロットルバルブ 12 を通じて流入する空気のわずかな流れが発生することがある。このような条件下で発生する空気の流れを過小流とする。

そして、脈流および過小流の範囲を越えて空気量が増加している領域は、エンジン 2 に空気が吸引されている領域で、エンジン 2 の吸気工程に相当する。吸気の開始（吸気の立ち上がり）は、空気量が脈流および過小流の大きさを越えたときに、そのような空気量がゼロから立ち上がるするときとする。吸気の開始は、エンジン 2 の回転数によらずに吸気バルブ 2b が開くタイミング（クランク軸 2d が所定の角度）により決まるので、このポイントを基準点として燃料噴射のタイミングや点火タイミングを制御することができる。

また、吸気の終了（吸気の立ち下がり）は、ピークを越えて減少する空気量がゼロに落ち込んだときとする。

【0021】

エアフローメータ 14 の取り付け位置と、吸気の立ち上がりの検出の可否との

関係について図 4 および図 5 を用いて説明する。

【0022】

図 4 および図 5 は、吸気通路 4 の直径 22 mm のスロットルボディ 13 を用いてエンジン 2 の回転数を毎分 1500 回としたときに、スロットルバルブ 12 の回転軸 12a からの設置距離 L (図 2 参照) に対する空気量の変化を調べた結果であり、横軸が時間の経過を、縦軸がエアフローメータ 14 で検出した空気量をそれぞれ示す。図 4 のライン CL1 は、設置距離 L が 22 mm のときの空気量の変化を示す。また、ライン CL2 は、設置距離 L が 44 mm のとき空気量の変化を示し、ライン CL3 は、設置距離 L が 66 mm のときの空気量の変化を示す。図 5 のライン L4 は、設置距離 L が 88 mm のときの空気量の変化を示し、ライン L5 は、設置距離 L が 110 mm のときの空気量の変化を示す。なお、時刻 t1 は、吸気バルブ 2b が開いて吸気が開始するタイミングとする。

【0023】

図 4 のライン CL1 に示すように、設置距離 L が 22 mm の位置にエアフローメータ 14 を取り付けた場合には、当初から大きな空気量が検出されており時刻 t1 に吸気の立ち上がりを確認することはできない。一方、ライン CL2 に示す設置距離 L が 44 mm の位置では、始めに、脈流または過小流として検出される小さい空気量が時刻 t1 付近で急峻に立ち上がり、その後も空気量は大きい状態を維持する。ライン CL3 に示す設置距離 L が 66 mm の位置では、時刻 t1 付近で急峻に立ち上がり、その後脈流しながら緩やかに減少する。設置距離 L が 44 mm および 66 mm の位置での空気量の変化は、エンジン 2 の容量によっても異なるが、0.00015 g 以上である。これは、脈流や、過小流と、吸気の立ち上がりとを判別するのに十分な空気量の変化である。

【0024】

また、図 5 のライン L4 に示す設置距離 L が 88 mm の位置でも時刻 t1 付近で急峻に立ち上がっているのがわかる。ここでの空気量の変化も 0.00015 g 以上である。これに対して、ライン CL5 に示す設置距離 L が 93 mm の位置では、時間によらず大きな空気量が検出されており、時刻 t1 付近の空気量の変化は脈流または過小流の域を出ない。

【0025】

エアフローメータ14の検出結果から吸気の開始を判定するためには、短時間の間に大きな空気量の変化（例えば、0.0001g以上）が必要である。したがって、本実施形態において吸気の立ち上がりを確認できる好適なエアフローメータ14の設置位置は、スロットルバルブ12の取り付け位置から44mm以上88mm以下の範囲内である。設置距離Lが44mmよりも短いと、スロットルバルブ12で流路が絞られたときに乱れた気流の影響を受けるし、設置距離Lが88mmを越えると、気流の乱れなどから吸気の立ち上がりを判定できないためである。さらに好適なエアフローメータ14の設置位置は、吸気の開始の前後で空気量が大きく変化する44mmから66mmの間である。

【0026】

ここで、好適なエアフローメータ14の設置位置Lをエアフローメータ14が取り付けられる通気流路4の流路の直径 ϕ で表すと、 $L = k \times \phi$ となる。ここで、kは、所定の定数で2から4の間の値をとる。直径 ϕ は、スロットルバルブ12からエアフローメータ14までの間における吸気通路4の平均的な径とする。直径 ϕ は、前記したスロットルボディ13の直径22mmだけでなく、エンジン2の使用される他の直径でも同様の傾向を示す。設定位置Lと直径 ϕ とが比例関係になるのは、直径 ϕ が大きいとスロットルバルブ12の後段は気流が乱れやすいが、その後は安定した状態が長く続くからである。

【0027】

次に、エンジン2の始動後に一定周期ごとに割り込み処理として行われる制御装置7の制御について説明する。なお、エアフローメータ14の設置距離Lは、吸気通路4の径の2倍から4倍までの間とする。

【0028】

まず、エアフローメータ14は、スロットルバルブ12の回動軸12aから設置距離Lだけ下流側で吸気通路4内を流れる空気の質量流量を検出し、制御装置7は、これに基づいて空気量を演算する。エンジン2の吸気バルブ2bが閉じている状態においては、空気量は小さい値で流動するので、制御装置7は、エンジン2が吸気工程でないと判定する。

【0029】

一方、エンジン 2 の吸気工程が始まって吸気バルブ 2 b が開くと、吸気通路 4 内の空気が燃焼室 2 a 内に吸引されるので、吸気通路 4 を流れる空気の量が急激に増大する。エアフローメータ 1 4 は、増大する空気の質量流量を検出し、制御装置 7 に信号を出力する。制御装置 7 は、演算した空気量の変化を調べ、前もって定めておいた立ち上がりの変化量（例えば、所定時間の間に 0.00015 g の増加）の条件を満たしたら、その立ち上がりの始点をもって吸気が開始されたと判定し、この時点からの空気量の総和を吸気量として演算する。吸気量は、インジェクタ 5 から噴出させる燃料の噴射量の演算に用いられる。噴射量は、吸気量を所定の空燃比で除算して得られる。制御装置 7 は、演算した噴射量に応じた信号をインジェクタ 5 に出力し、必要な量の燃料の吸引される空気に対して噴射させる。

【0030】

そして、吸気工程の終了に伴い、吸気バルブ 2 b が閉じ始めると、吸気通路 4 を通流する空気の量も減少する。吸気通路 4 の径の 2 倍から 4 倍までの間に設置されたエアフローメータ 1 4 は、空気量の減少に伴う質量流量の減少を検出できる。このため、制御装置 7 は、演算した空気量が前もって定めておいた所定値を下回ったら、吸気の終了と判定し、燃料の噴射を停止させる。吸気の開始から吸気が終了するまでの間に、吸引される空気中に燃料が噴射されるので、空気と燃料とを効率良く混合させることができる。

【0031】

このように、スロットルバルブ 1 2 から設置距離 L だけ下流にエアフローメータ 1 4 を設置することで、エアフローメータ 1 4 で検出した空気量の変化に基づいて吸気工程の開始と終了とを判定することが可能になる。単気筒のエンジン 2 の場合は、クランク軸 2 d やカムの回転角度を検出する他のセンサを有しなくても、吸気のタイミングを検出することができる。また、吸気の立ち上がりと立ち下がりとを判定することができるので、その吸気工程で吸引される空気量を精度良く計測することができる。一方、多気筒のエンジン 2 の場合は、クランク軸 2 d やカムの回転角度を検出する他のセンサと併用することで、気筒ごとに吸気の

タイミングの検出や、吸引される空気量の検出が行える。

【0032】

なお、吸気の立ち上がりは、燃料の噴射量の演算に用いる吸気量を計測する基準点とすると共に、燃料の噴射開始の基準点となるが、エンジン 2 内で点火タイミングの基準点とすることもできる。これは、点火のタイミングはクランク軸 2 d の回転角度として前もって定められているが、この回転角度は、吸気の開始からの経過時間で知ることができるからである。したがって、吸気の開始を検出した時点から所定時間経過後に燃焼室 2 a 内の混合気体に点火をすれば良いことになる。また、制御装置 7 が吸気の立ち上がりの発生周期をカウントしてエンジン 2 の回転数を特定し、エンジン 2 の回転数に応じて吸気の開始から点火までの時間を調整しても良い。

【0033】

【発明の効果】

以上説明したように本発明の請求項 1 によれば、空気量の変化から吸気の開始を判定できるので、簡単な構成で内燃機関に吸引される空気量を正しく検出し、これに基づいて燃料の噴射量を演算決定することができる。また、燃料を噴射するタイミングを吸気の開始を基準として行うことで、吸気中の空気に燃料を噴射させることができる。

請求項 2 によれば、吸気の開始時に大きな空気量の変化を検出することができるので、吸気の開始の判定を制度良く行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の実施形態におけるエンジンの制御システムを示す概略図である。

【図 2】 エアフローメータの設置位置を説明する図である。

【図 3】 エンジンの稼動に伴い変化する空気量の変化を示す図である。

【図 4】 空気量の変化をエアフローメータの設置位置ごとに示す図である。

。

【図 5】 空気量の変化をエアフローメータの設置位置ごとに示す図である。

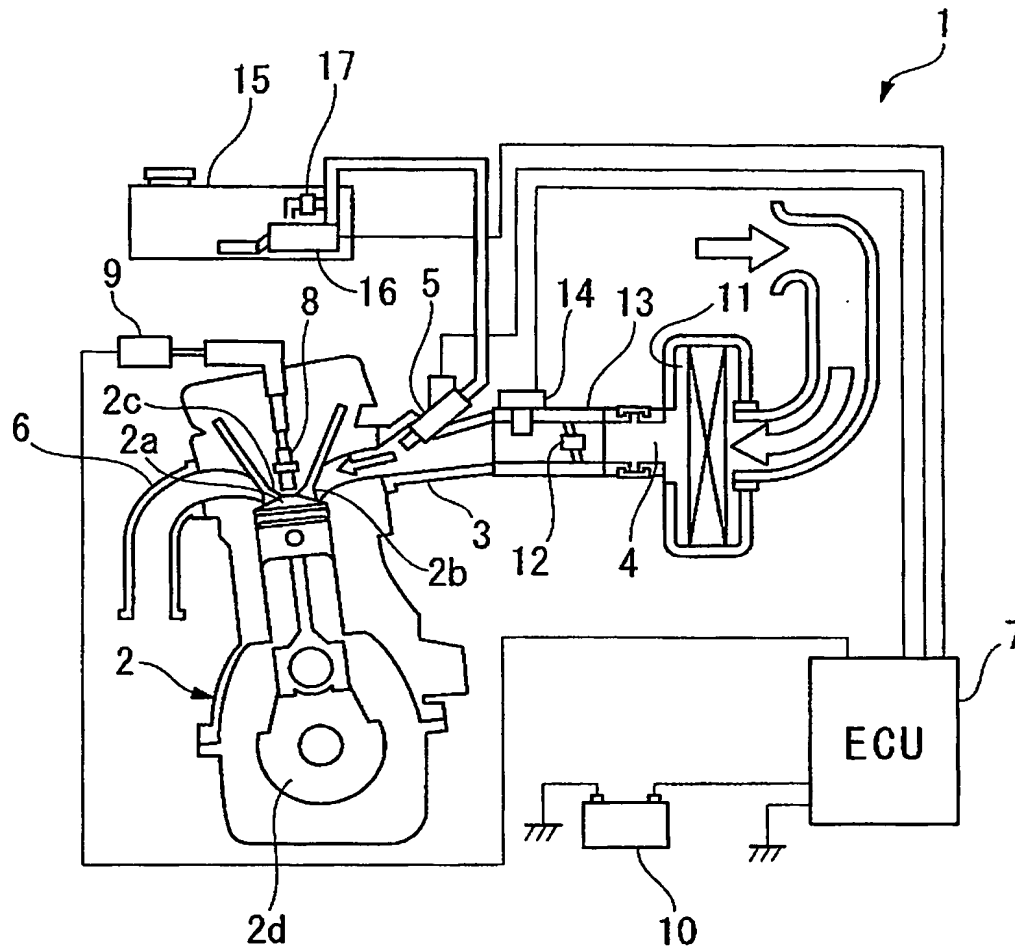
。

【符号の説明】

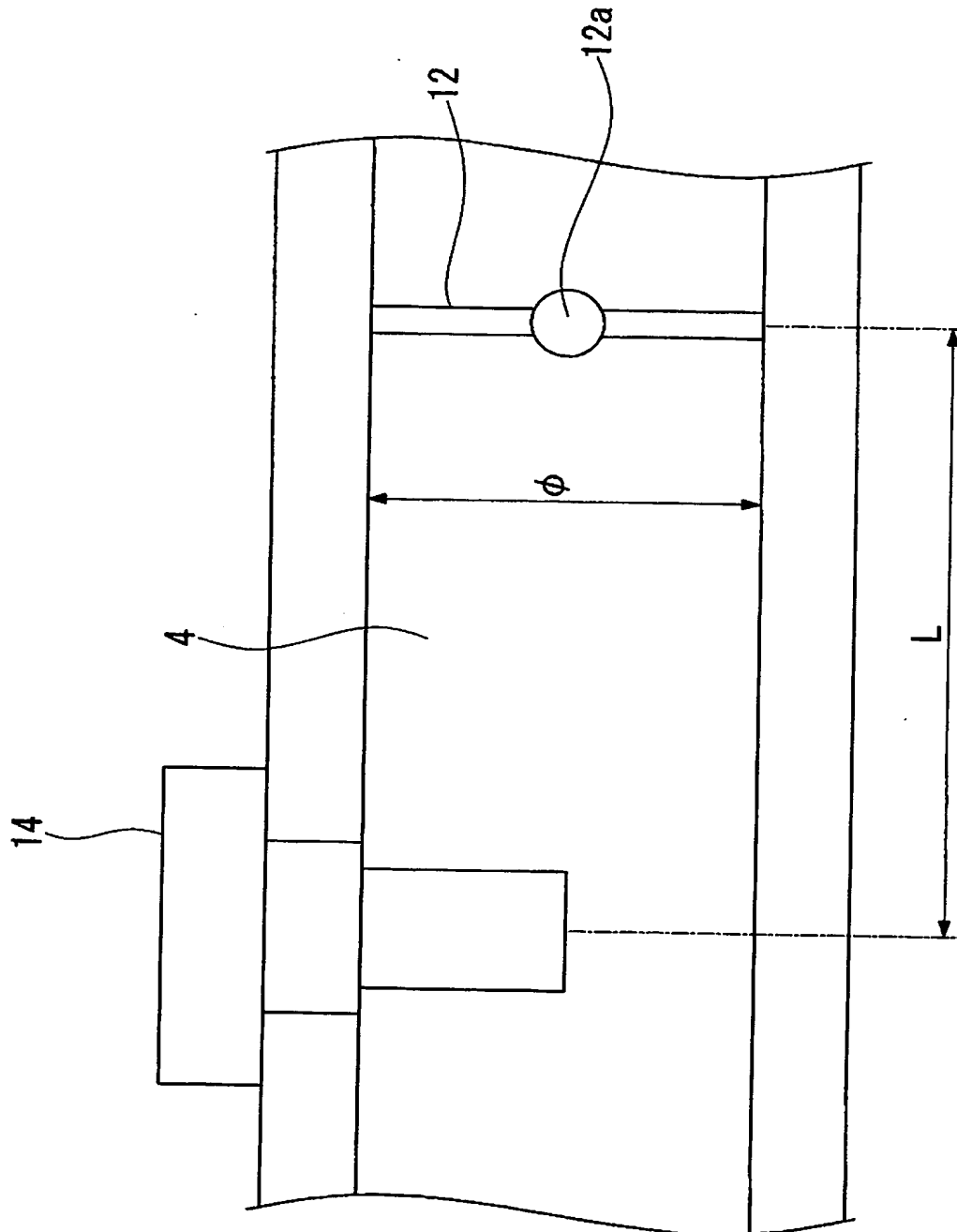
- 2 エンジン (内燃機関)
- 4 吸気通路
- 5 インジェクタ
- 7 制御装置
- 1 2 スロットルバルブ (絞り弁)
- 1 4 エアフローメータ (センサ)
- ϕ 径

【書類名】 図面

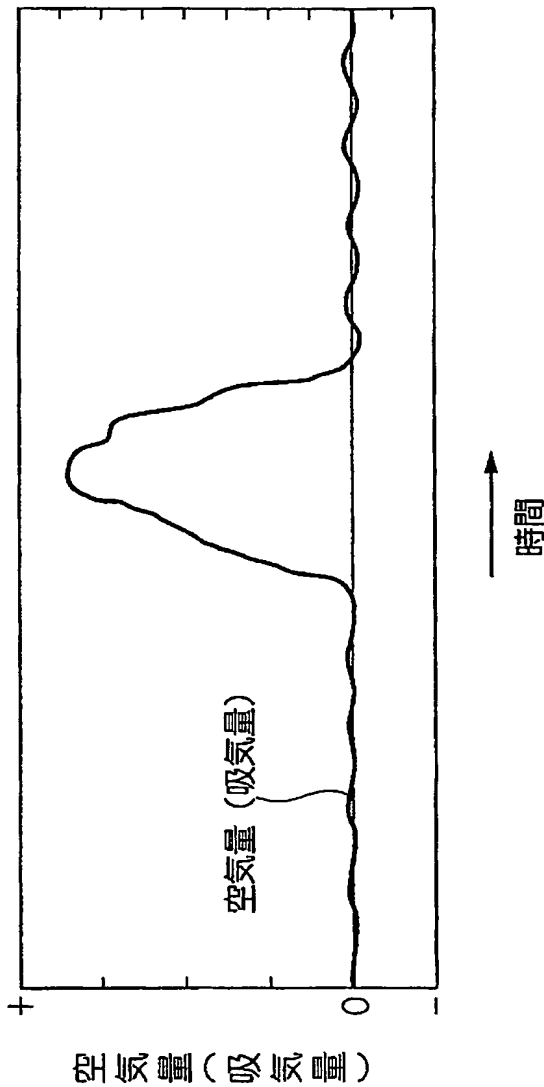
【図 1】



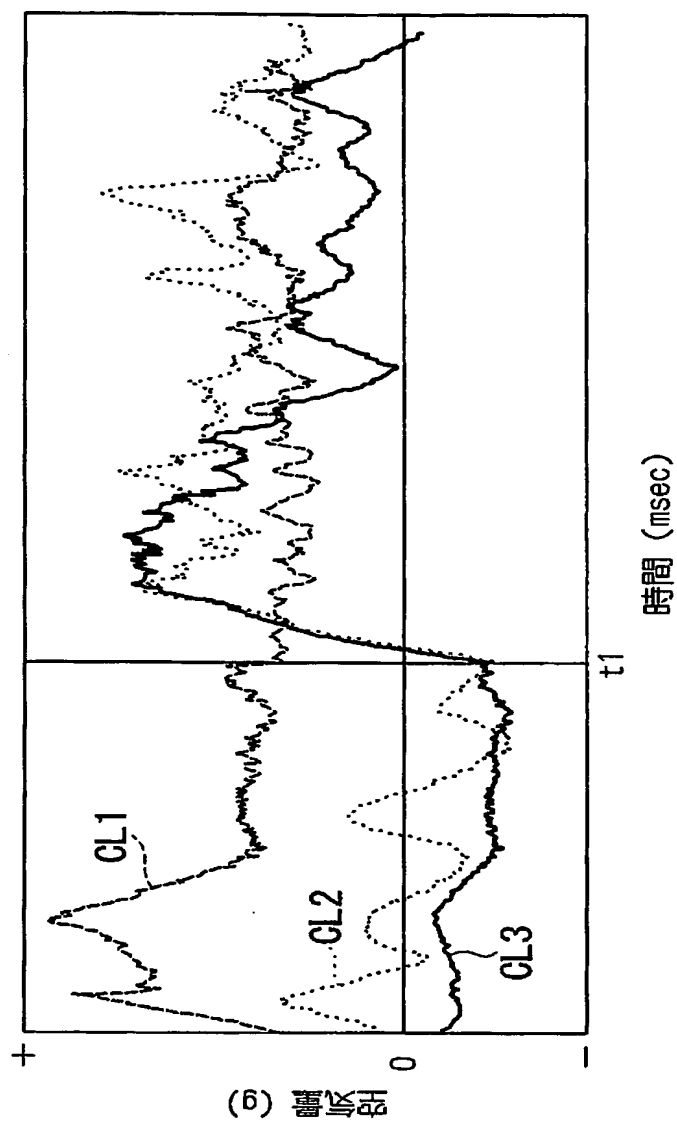
【図 2】



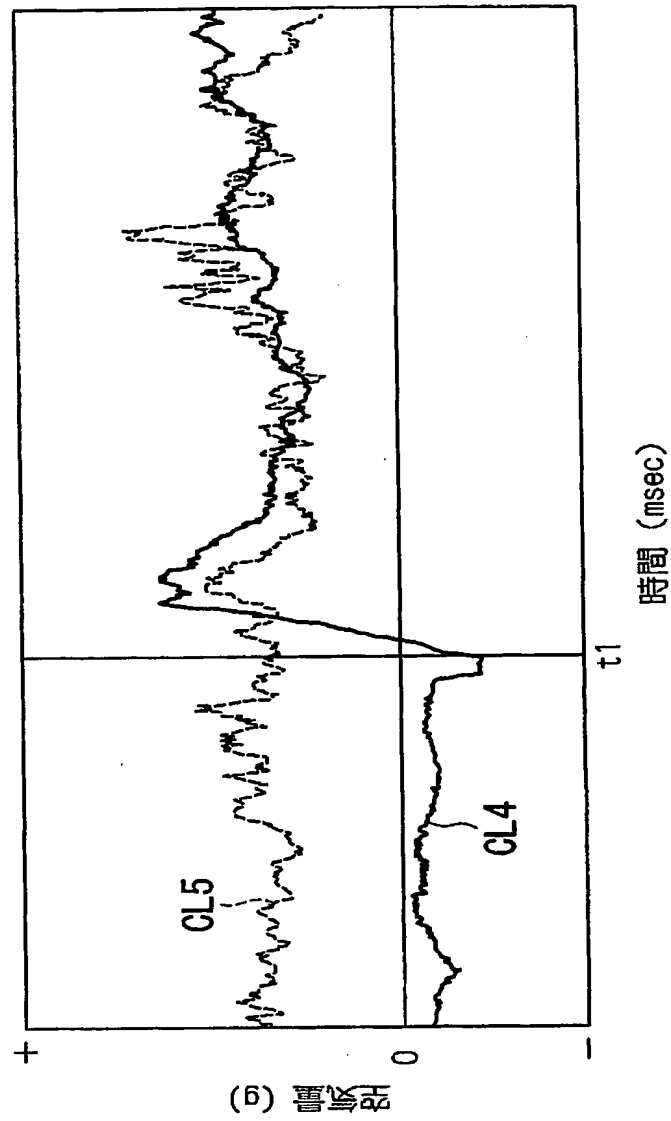
【図 3】



【図4】



【図 5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 必要な量の燃料を適切なタイミングで噴射させ、燃焼させることができる内燃機関の制御システムを提供する。

【解決手段】 エンジン制御システム 1 は、吸気通路 4 内であってスロットルバルブ 12 の下流に配設したエアフローメータ 14 の出力から、エンジン 2 に吸引される空気の量を検出し、空気量に応じた燃料の噴射量を求めて、インジェクタ 5 から燃料を噴射させる。エアフローメータ 14 の設置位置は、スロットルバルブ 12 から所定距離だけ下流で、吸気通路 4 の径の 2 倍から 4 倍に相当する距離とする。

【選択図】 図 1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2003-116814
受付番号	50300665191
書類名	特許願
担当官	第三担当上席 0092
作成日	平成 15 年 4 月 23 日

< 認定情報・付加情報 >

【特許出願人】

【識別番号】 000141901

【住所又は居所】 東京都新宿区西新宿一丁目 26 番 2 号

【氏名又は名称】 株式会社ケーヒン

【代理人】 申請人

【識別番号】 100064908

【住所又は居所】 東京都新宿区高田馬場 3 丁目 23 番 3 号 ORビ
ル 志賀国際特許事務所

【氏名又は名称】 志賀 正武

【選任した代理人】

【識別番号】 100108578

【住所又は居所】 東京都新宿区高田馬場 3 丁目 23 番 3 号 ORビ
ル 志賀国際特許事務所

【氏名又は名称】 高橋 詔男

【選任した代理人】

【識別番号】 100101465

【住所又は居所】 東京都新宿区高田馬場 3 丁目 23 番 3 号 ORビ
ル 志賀国際特許事務所

【氏名又は名称】 青山 正和

【選任した代理人】

【識別番号】 100094400

【住所又は居所】 東京都新宿区高田馬場 3 丁目 23 番 3 号 ORビ
ル 志賀国際特許事務所

【氏名又は名称】 鈴木 三義

【選任した代理人】

【識別番号】 100107836

【住所又は居所】 東京都新宿区高田馬場 3 丁目 23 番 3 号 ORビ
ル 志賀国際特許事務所

次頁有

認定・付加情報（続き）

【氏名又は名称】 西 和哉
【選任した代理人】
【識別番号】 100108453
【住所又は居所】 東京都新宿区高田馬場 3 丁目 2 3 番 3 号 O R ビ
ル 志賀国際特許事務所
【氏名又は名称】 村山 靖彦

次頁無

特願 2 0 0 3 - 1 1 6 8 1 4

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 1 4 1 9 0 1]

1. 変更年月日

2 0 0 2 年 9 月 1 7 日

[変更理由]

住所変更

住 所

東京都新宿区西新宿一丁目 2 6 番 2 号

氏 名

株式会社ケーヒン

This Page is inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLORED OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REPERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images
problems checked, please do not report the
problems to the IFW Image Problem Mailbox**